Manejo de fertilización variable de nitrógeno en trigo y nitratos

Nitrogen variable fertilization management on wheat and nitrates

Ciarlo*, E.[1], Giardina, Fritz, F. [1], E.[1], López de Sabando M.[2], Mousegne Fernando[3] y Giuffré L.[1]

[1] Cátedra de Edafología, Facultad de Agronomía de la UBA; [2] Agencia INTA Tandil; [3] Agencia INTA San Antonio de Areco

* Autor de contacto: ciarlo@agro.uba.ar; Av. San Martín 4453 C.A.B.A CP: 1417; Tel.: 54-11-4524-8059

RESUMEN

El uso más común de la aplicación variable de insumos es la aplicación de fertilizantes nitrogenados El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto sobre las cantidades de nitratos residuales luego de un cultivo de trigo donde se aplicaron dosis subóptimas y supraóptimas de fertilizante nitrogenado. En un suelo Argiudol tìpico de un lote homogéneo en cuanto a su relieve y manejo previo, se instalaron parcelas de 8,8 x 300m, que fueron sembradas con cultivos de trigo comerciales. El diseño del experimento fue en parcelas divididas; los genotipos fueron las parcelas grandes y los tratamientos de fertilización las parcelas pequeñas. Los tratamientos de fertilización nitrogenada impuestos fueron: i) 110 kg/ha de urea ii) 220 kg/ha de urea, iii) 330 kg/ha de urea y iv) 440 kg/ha de urea. Se realizó un muestreo de suelo a 0-20, 20-40 y 40-60 cm en MF en dos pseudoréplicas de variedades de distinta longitud de ciclo: DM Arex (ciclo corto) y DM Lenox (ciclo largo). Las muestras de suelo fueron sometidas a determinaciones de contenidos de NO_3^- y a otras variables físico-químicas de relevancia de humedad gravimétrica. Con los datos de rendimiento y fertilización nitrogenada se obtuvieron cuales eran las dosis subóptimas y supraóptimas de nitrógeno, descartándose a la variedad DM Arex por presentar una respuesta algo errática a la fertilización nitrogenada. Las dosis de 110 y 220 kg/ha de urea se comportaron como técnicamente subóptimas y la dosis de 440 kg/ha como supraóptima o excedente. Los niveles de nitratos aumentaron significativamente ($p<0,05$) con la dosis de nitrógeno aplicado en todas las profundidades (Figs 1 a-c). Pudo observarse que la aplicación de una dosis supraóptima derivó en niveles de nitratos residuales, susceptibles de ser lavados, mayores que bajo la dosis óptima sólo en la porción superficial del suelo, mientras que por debajo de 20 cm de profundidad, en sitios más cercanos a la napa, las concentraciones de nitratos entre estas dos situaciones fueron similares. Puede concluirse entonces que bajo las condiciones estudiadas la aplicación de dosis de nitrógeno mayores a las óptimas podría generar problemas de contaminación del aire por generación de

óxido nitroso en superficie más que contaminación de napas por lixiviación profunda de nitratos; en suelos de textura menos arcillosa el panorama podría ser opuesto, por lo que no deberían extrapolarse estos resultados a otros suelos de características diferentes. La fertilización nitrogenada aumentó la eficiencia de absorción de otro nutriente tan importante como el fósforo, lo cual fue deducido de menores niveles de fósforo extractable a cosecha en los tratamientos con mayores dosis de fertilización nitrogenada (Figs 1 d-f); parte de la respuesta en los rendimientos podría explicarse también por una mayor absorción de fósforo con aumentos en la dosis de urea. No se registraron influencias definitivas de la dosis de urea sobre otros parámetros de suelo como los contenidos de humedad a la cosecha o de carbono oxidable, el pH o la conductividad eléctrica.

Palabras Clave:

Aplicación variable; nitratos; trigo.

Key words:

Variable fertilization; nitrates; wheat.

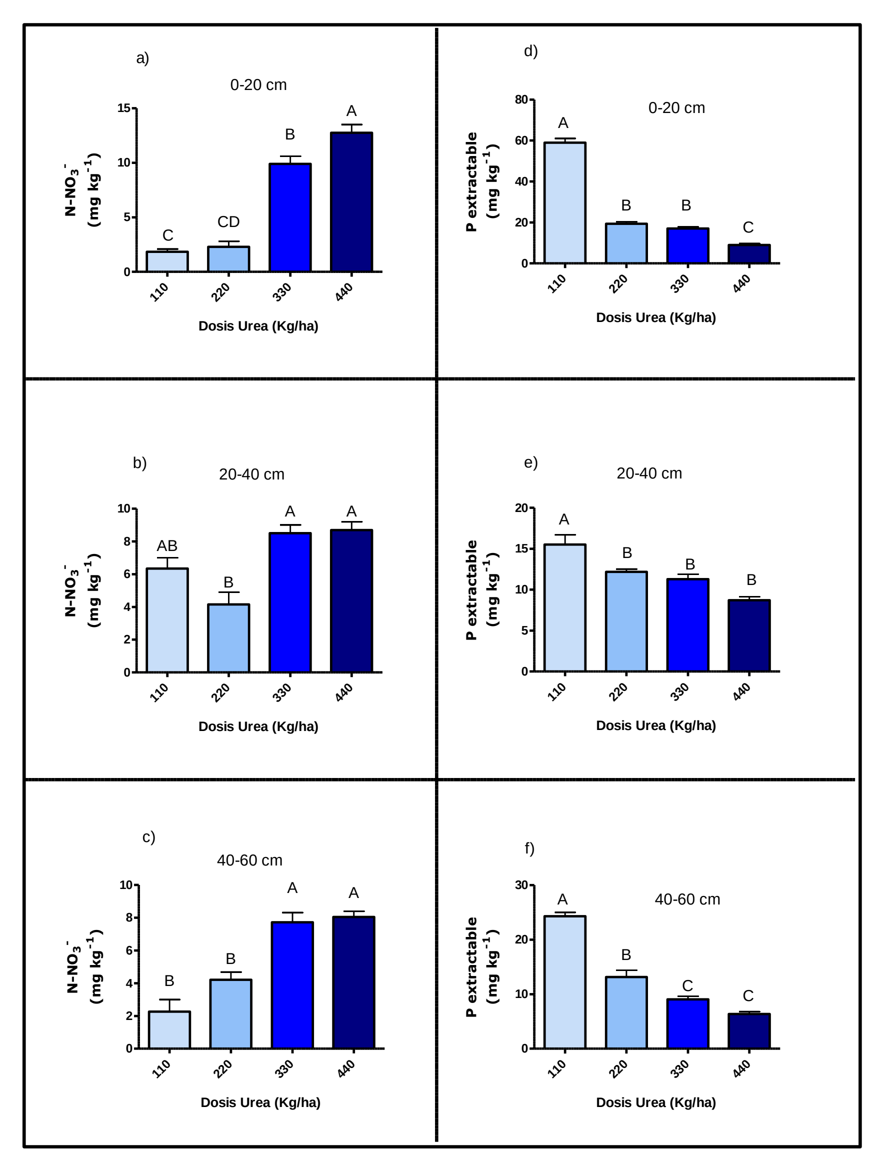


Figura 1. Contenidos de nitratos (a-c) y de fósforo extractable (d-f) a distintas profundidades en función de la dosis de urea. Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos de fertilización nitrogenada ($p<0,05$), mientras que ns implica la ausencia de tales diferencias ($p>0,05$). Las barras grandes representan el promedio de dos repeticiones y las barras chicas corresponden al error estándar de la media.